Dual

Service-Anleitung
Service Manual
Instructions de Service

CT 441 RC



Technische Daten (typische Werte)	Technical Data (typical value)	Caractéristiques techniques (valeur caractéristiques)	CT 441
Empfangsbereiche FM (UKW)	**Wave bands** FM (VHF)	**Gammes d'ondes** FM (O.U.C.)	87,5–108 MHz
Empfindlichkeit FM-Mono (75 Ohm, 26 dB Rauschabstand) FM-Stereo (75 Ohm, 46 dB Rauschabstand)	**Sensitivity** FM-Mono (75 Ohm, signal-to-noise ratio 26 dB) FM-Stereo (75 Ohm, signal-to-noise ratio 46 dB)	**Sensibilité** FM-mono (75 ohms, rapport signal / bruit de 26 dB) FM-stéréo (75 ohms, rapport signal / bruit de 46 dB)	0,6 µV 26 µV
Geräuschspannungsabstand Mono/Stereo (1 kHz / 40 kHz Hub)	**Signal-to-noise ratio, weighted** Mono/Stereo (1 kHz / 40 kHz)	**Rapport signal / bruit** Mono/Stéréo (1 kHz / 40 kHz)	76/70 dB
Klirrfaktor Stereo (1 kHz / 40 kHz Hub)	**Harmonic distortion** Stereo (1 kHz / 40 kHz)	**Taux de distorsion** Stéréo (1 kHz / 40 kHz)	0,10 %
Übersprechdämpfung bei 1 kHz	**Channel separation** at 1000 Hz	**Diaphonie stéréo** (à 1 kHz)	45 dB
NF-Frequenzgang für Preemphasis 50 µs–3 dB	**AF frequency response** for 50 µs pre-emphasis – 3 dB	**Bande passante BF** pour pré-emphasis 50 µs à 3 dB	10 Hz–16 kHz
Trennschärfe 300 kHz stat./dyn.	**Selectivity** 300 kHz stat./dyn.	**Séléctivité** 300 kHz stat./dyn.	80/70 dB
NF-Ausgangsspannung	**AF output level**	**Tension de sortie BF**	ca. 700 mV
Netzspannung	**Line voltage**	**Tension secteur**	230 V

Dual GmbH · Postfach 1144 · 7742 St. Georgen/Schwarzwald

921 567 0488

Abgleich · Alignment · Reglages

Signalquelle	Einstellung Gerät	Einstellung Signalquelle	Meßgerät Anschluß	Abgleichposition	Abgleich, Bemerkung
Oszillator					
	87,5 MHz		DC-Voltmeter an MP 1	LI 42	3,2 V
	108 MHz			CI 41	23 V
			Oszillatorabgleich wiederholen, bis eine gegenseitige Beeinflussung nicht mehr auftritt		
Vorkreis					
FM-Meßsender an Antenneneingang	Senderfreie Frequenz ca. 88 MHz	0–10 mV Hub ± 40 kHz Mod. 1 kHz ca. 88 MHz auf Deckung	Oszilloskop an NF-Ausgang	LI 18, LI 23, LI 29, LI 51	Maximum
	ca. 106 MHz	ca. 106 MHz auf Deckung		CI 19, CI 23, CI 31, CI 56	
			Vorkreisabgleich wiederholen, bis eine gegenseitige Beeinflussung nicht mehr auftritt		
μP nach ZF-Filter justieren					
	BALANCE R und VOLUME – an Fernbedienung 3–4 sec. drücken			1. Mit Drehknopf ZF-Frequenz einstellen (siehe Aufkleber auf der Grundplatte) 2. POWER aus/ein	
ZF					
FM-Meßsender an Antenneneingang	Senderfreie Frequenz ca. 98 MHz	1–10 μV, Hub ± 40 kHz Mod. 1 kHz ca. 98 MHz auf Deckung	DC-Voltmeter an MP 3	LI 66, LI 69	Maximum
		Ve ≃ 1 mV	NF-Voltmeter Oszilloskop Klirrfaktormeßbrücke an NF-Ausgang	LH 38	NF: Maximum Klirrfaktor: Minimum
				LH 42	NF und Klirrfaktor Minimum
Antenne an Antenneneingang	Starken FM-Sender auf seiner Sollfrequenz empfangen		DC-Voltmeter über MP 4 und MP 5 (IH 31)	LH 38	0 V ± 1 mV DC einstellen
			DC-Voltmeter über MP 7 und MP 8 (ID 16)	PH 37	0 V ± 1 mV DC einstellen
ZF und μP Abgleich-Kontrolle					
Antenne an Antenneneingang	Starken FM-Sender auf seiner Sollfrequenz empfangen		Display Anzeige exakt ▶▮◀	Drehknopf	Richtungspfeile rechts und links erlöschen bei gleicher Verstimmung ▶▯◁ ▷▯◀
Feldstärke Anzeige					
FM-Meßsender an Antenneneingang	Senderfreie Frequenz ca. 98 MHz Signaltaste: Ein	Hub ± 40 kHz Mod. 1 kHz ca. 98 MHz auf Deckung 0 dB μV	Display ablesen	PH 31	1. Linksanschlag 2. Auf 0 dB zurück
		40 dB μV		PD 17	40 dB μV
		70 dB μV		PD 01	70 dB μV
Regelung (AGC)					
FM-Meßsender an Antenneneingang	Senderfreie Frequenz ca. 98 MHz	Hub ± 40 kHz Mod. 1 kHz ca. 110 dB μV 98 MHz auf Deckung	DC-Voltmeter an MP2	PH 07	1. Linksanschlag 2. zurück bis Spannungsänderung eintritt

Decoderabgleich

FM-Meßsender an Antenneneingang	Senderfreie Frequenz ca. 98 MHz	ca. 98 MHz auf Deckung 1 mV, Hub ± 40 kHz Mod. 1 kHz ohne Pilotton	Frequenzzähler an MP 6	PA 54	Linksanschlag
				PA 45	76 kHz ± 10 Hz
		mit Pilotton Ve ≈ 10 µV	NF-Voltmeter Oszilloskop an NF-Ausgang	PA 54	bis Stereoanzeige CO aufleuchtet
				PA 57	max. Kanaltrennung
		L.K. Mod.		PA 21	R.K. Minimum
		R.K. Mod.		PA 22	L.K. Minimum

Unterdrückung Pilotton

	Power: aus Netzstecker ziehen	NF-Generator 3 V an MP 9 41 kHz	Oszilloskop an MP 11 (PA 22)	LA 37	Minimum
		31 kHz		LA 35	
		19 kHz		LA 36	
		NF-Generator 3 V an MP 10 41 kHz	Oszilloskop an MP 12 (PA 21)	LA 33	
		31 kHz		LA 31	
		19 kHz		LA 32	
		19 kHz ca. 5 mV an MP 11 (PA22)	Oszilloskop an MP 13 (IA 16 Pin 5)	LA 16	
		19 kHz ca. 5 mV an MP 12 (PA21)	Oszilloskop an MP 14 (IA 16 Pin 3)	LA 18	

Record Testpegel

FM-Meßsender an Antenneneingang	Senderfreie Frequenz ca. 98 MHz	1 mV, Hub ± 40 kHz ca. 98 MHz auf Deckung	NF-Voltmeter Oszilloskop an NF-Ausgang		Spannungswert ermitteln
	Testtaste: ein			PD 32	gleicher Spannungswert einstellen

Mutingübergang

FM-Meßsender an Antenneneingang	Senderfreie Frequenz ca. 98 MHz 1. Mutingtaste 3–4 sec. drücken 2. Mit Drehknopf 2 dB Mute einstellen 3. Signaltaste drücken	ca. 98 MHz auf Deckung Hub ± 40 kHz Mod. 1 kHz Ve = 2 dB (Display ablesen)	NF-Voltmeter Oszilloskop an NF-Ausgang	PS 40 (Tastenplatte)	Mutingübergang einstellen

RDS (57 kHz) Band-Paßfilter

FM-Meßsender an Antenneneingang	Senderfreie Frequenz ca. 98 MHz	98 MHz auf Deckung Ve ≈ 1 mV Mod. 57 kHz	Oszilloskop an MP 15 (IA 66 Pin 5)	1. LA 71	Linksanschlag
				2. LA 72 3. LA 71	Maximum
	Testtaste: ein		Oszilloskop an BD 04 (Tastenplatte)	PA 51	57 kHz ± 50 Hz
	Power: aus Netzstecker ziehen	NF-Generator 48 kHz 3 V, an MP 16 ID 05 Pin 7 Tastenplatte	Oszilloskop an BD 06 (Tastenplatte)	LD 12	Minimum



BC 328
BC 546 B
BC 548 A
BC 548 B
BC 548 C
BC 558



BF 240



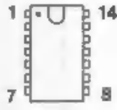
BF 763



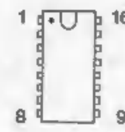
BF 961



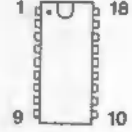
NE 542 N
RC 4558
RC 4559
RC 4560



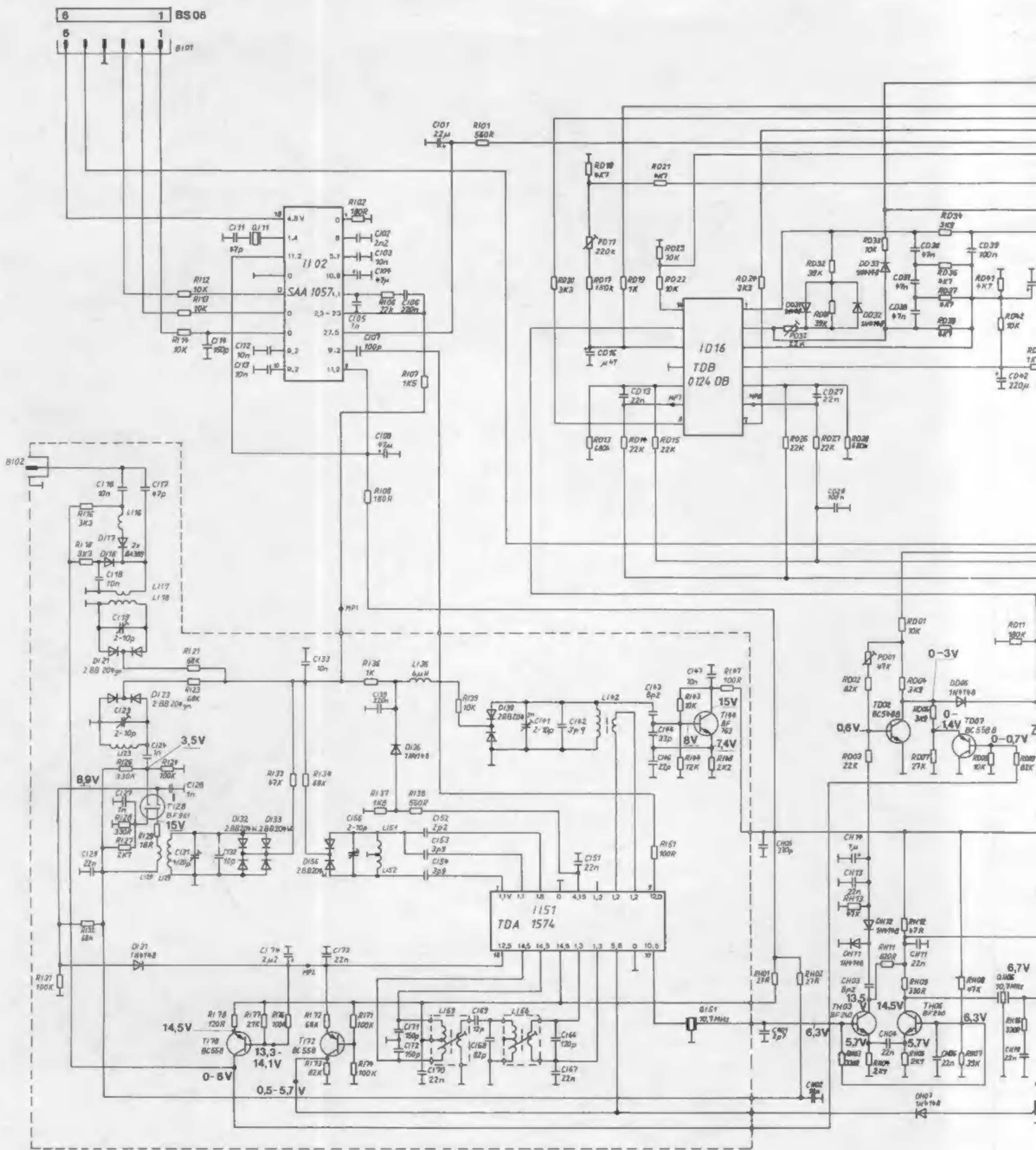
TL 084
MC 1413
LM 324



MC 14053
HEF 4046



TDA 1574
TDA 1576
TDA 1578
SAA 1057



BD01
BS05
BA01
stop
St.By
Pegel
Mat
1
2
3
4 Muting
5 +27,5V
6
7 L
8 +15V
9 R
Netzteil

IA16
RC 4559

IA21
RC 4559

IA66
NE 542

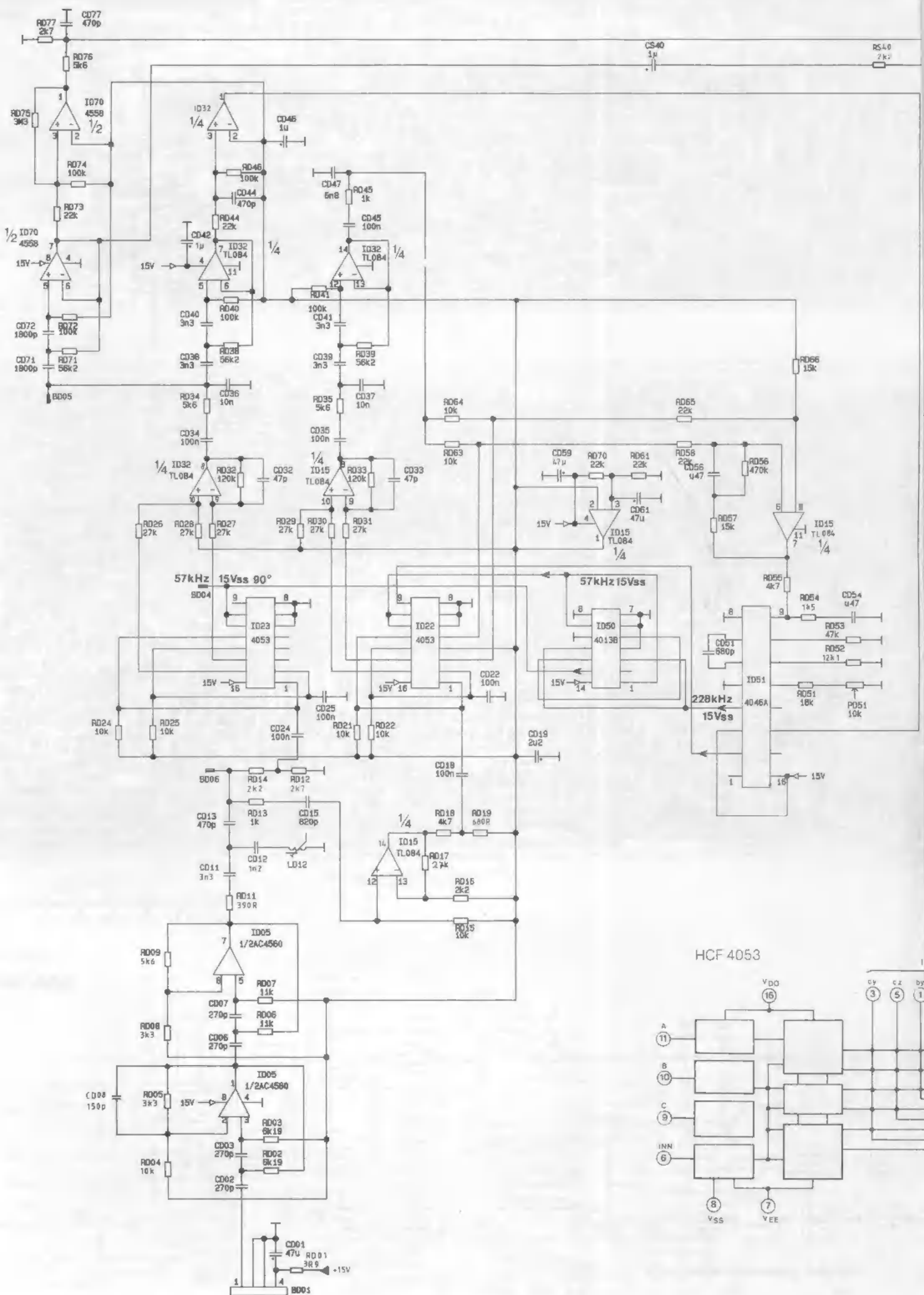
IH31
TDA1576

IA51
TDA1578 A

BA02

15V
6,7V
13,6V
6V
5,3V
0–0,7V

stereo
mono



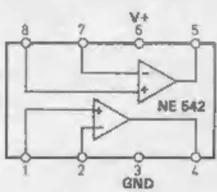
RD77 2k7
CD77 470p
RD76 5k6
CS40 1µ
RS40 2k2
ID70 4558 1/2
RD75 3M3
RD74 100k
RD73 22k
1/2 ID70 4558
15V
CD72 1800p
RD72 100k
CD71 1800p
RD71 56k2
BD05
ID32 1/4
CD46 1u
RD46 100k
CD44 470p
RD44 22k
CD42 1µ
ID32 TL084
1/4
CD40 3n3
RD40 100k
CD38 3n3
RD38 56k2
RD34 5k6
CD36 10n
CD34 100n
1/4 ID32 TL084
RD32 120k
CD32 47p
RD26 27k
RD28 27k
RD27 27k
CD47 5n8
RD45 1k
CD45 100n
ID32 TL084 1/4
RD41 100k
CD41 3n3
CD39 3n3
RD39 56k2
RD35 5k6
CD37 10n
CD35 100n
1/4 ID15 TL084
RD33 120k
CD33 47p
RD29 27k
RD30 27k
RD31 27k
RD66 15k
RD64 10k
RD65 22k
RD63 10k
CD59 47µ
RD70 22k
RD61 22k
RD58 22k
CD56 u47
RD56 470k
CD61 47u
ID15 TL084 1/4
RD57 15k
ID15 TL084 1/4
57kHz 15Vss 90°
BD04
ID23 4053
ID22 4053
57kHz 15Vss
ID50 4013B
RD55 4k7
RD54 1k5
CD54 u47
CD51 680p
RD53 47k
RD52 12k1
ID51 4046A
RD51 18k
PD51 10k
228kHz 15Vss
CD22 100n
CD25 100n
CD24 100n
RD24 10k
RD25 10k
RD21 10k
RD22 10k
CD19 2u2
CD18 100n
BD06
RD14 2k2
RD12 2k7
CD13 470p
RD13 1k
CD15 820p
CD12 1n2
LD12
CD11 3n3
RD11 390R
1/4 ID15 TL084
RD18 4k7
RD19 680R
RD17 27k
RD16 2k2
RD15 10k
ID05 1/2AC4560
RD09 5k6
RD07 11k
CD07 270p
RD08 3k3
RD06 11k
CD06 270p
ID05 1/2AC4560
CD08 150p
RD05 3k3
RD03 6k19
CD03 270p
RD02 6k19
RD04 10k
CD02 270p
CD01 47u
RD01 3R9
+15V
BD01
HCF 4053
VDD
A
B
C
INN
VSS
VEE

RS40 8k2
PS40 47k
RS41 220k
RS42 220k
TS42 BC548C
RS43 68k
RS44 15k
TS43 BC548C
CS42 4u7
RS32 22k
RS30 12k
CS24 27p
CS25 27p
QS24 4,19
RS45 10k
DS46 1N 4148
RS46 4k7
RS26 RS27 RS28 RS29 4x12k
CS28 4n7
CS32 150p
33
32
IS20
PD75216ACW
GS01
DISPLAY
64
1
DS21 1N4148
CS27 4n7
CS17 1u
DS17 ZPD9,1
RS17 6k8
DS34 1N4148
DS35 1N4148
DS36 1N4148
RS34 1k
RS35 1k
RS36 1k
CS35 100p
CS34 100p
CS36 100p
SS16 ON
SS20 SIG.
SS24 TEST
SS19 MONO
SS23 MUT.
SS18 MEM.
SS22 STAT.
SS17 PROG.
SS21 FREQ.
RS22 33k
RS23 10k
CS22 150p
CS23 1n
RS31 2k2
CS26 22n
BS06
Lock
Stereo
Bus
BI01
TS25 BC548B
RS25 33k
BS05
Mute
A/D Wandl.
St.by
Stop
BD01
RS21 2k2
RS20 2k2
RS24 22k
BS03
RC
BA01
BS02
Encoder
RS19 100k
RS18 100k
F2
F1
2,5V Heizg.
Lade C +20V
Test 400Hz
Mono/Stereo
-28V
BS01
BP01
CS14 10u
DS14
RS14 10k
DS13 1N4148
RS13 330R
XS13
CS09 10n
DS16 1N4148
DS15 1N 4148
RS12 39R
RS16 1M
RS11 390R
DS12 ZPD5,1
TS08 BC548C
RS09 5k6
TS11 BC328
RS08 390R
RS01
RS02
RS03
RS04
RS07
RS06
RS05
7x68R
(R)

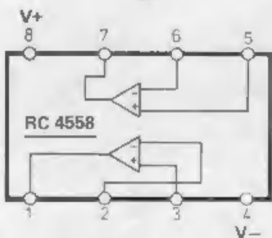
IN/OUT
cy cz by bz ay az
3 5 1 2 13 12
TG
OUT/IN az of ay 14
OUT/IN bz of by 15
OUT/IN cz of cy 4

INHIBIT	A or B or C	
0	0	ax or bx or cx
0	1	ay or by or cy
1	X	NONE

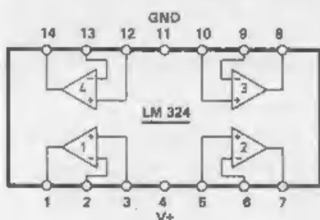
X : Don't care



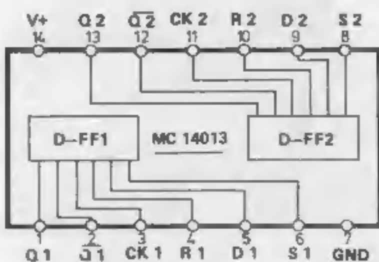
NE 542



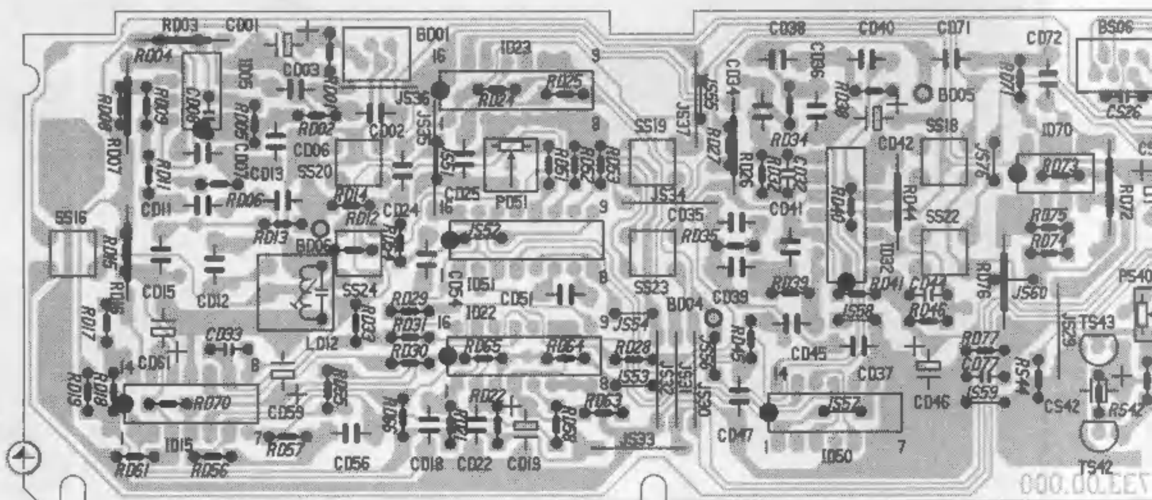
RC 4558
RC 4559
RC 4560

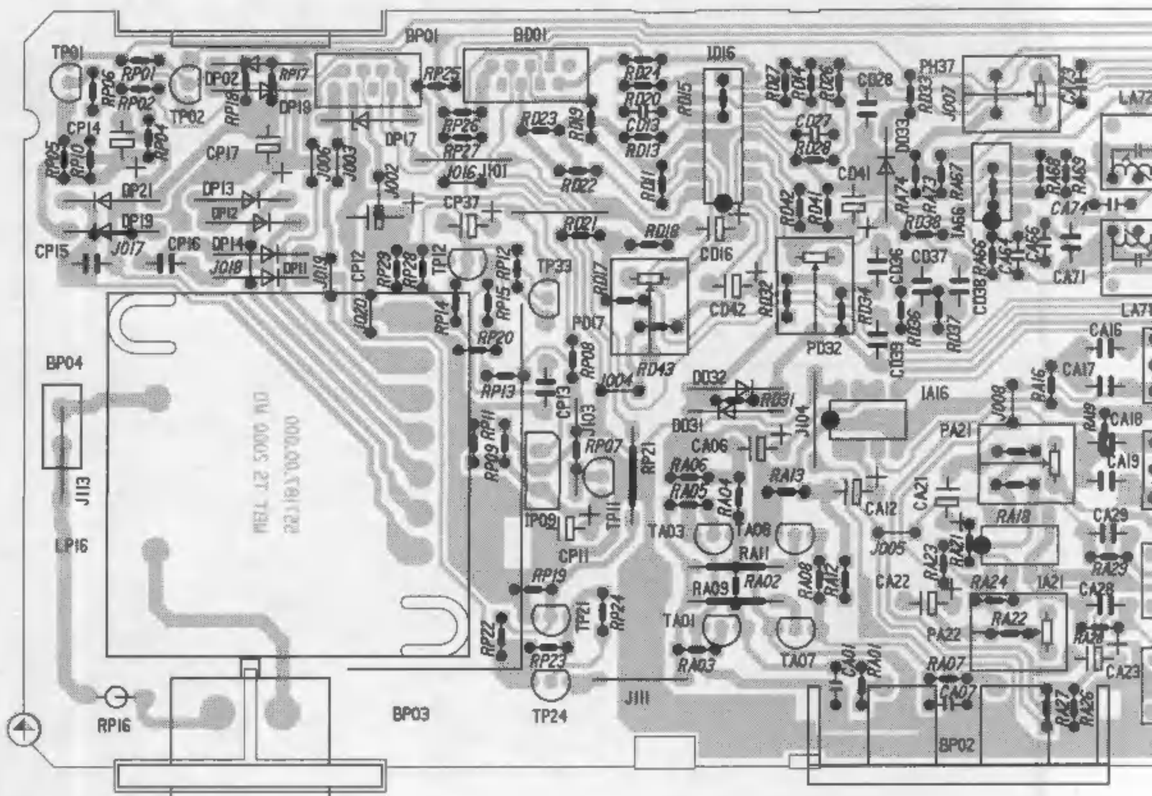


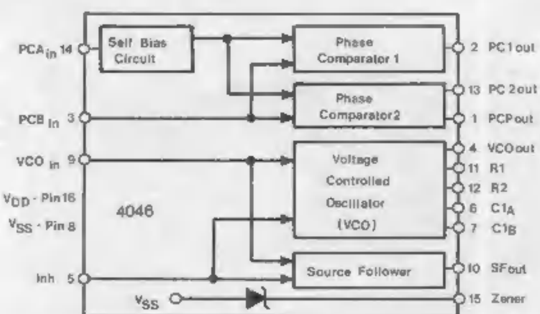
LM 324
TL 084



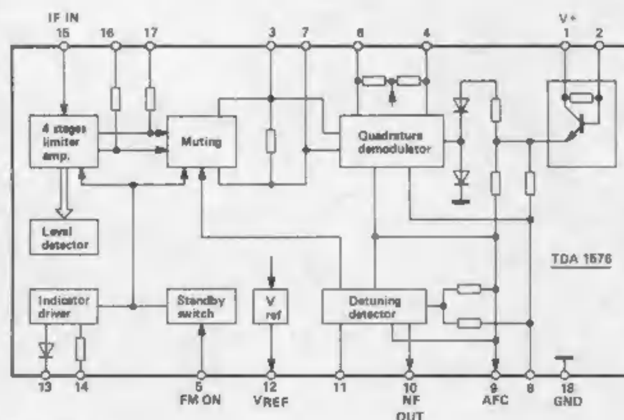
MC 14013



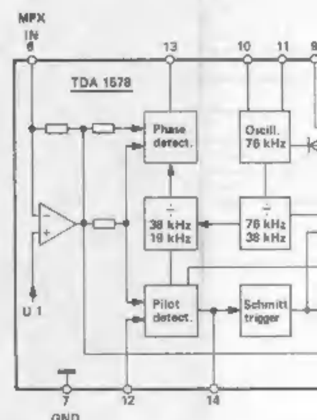




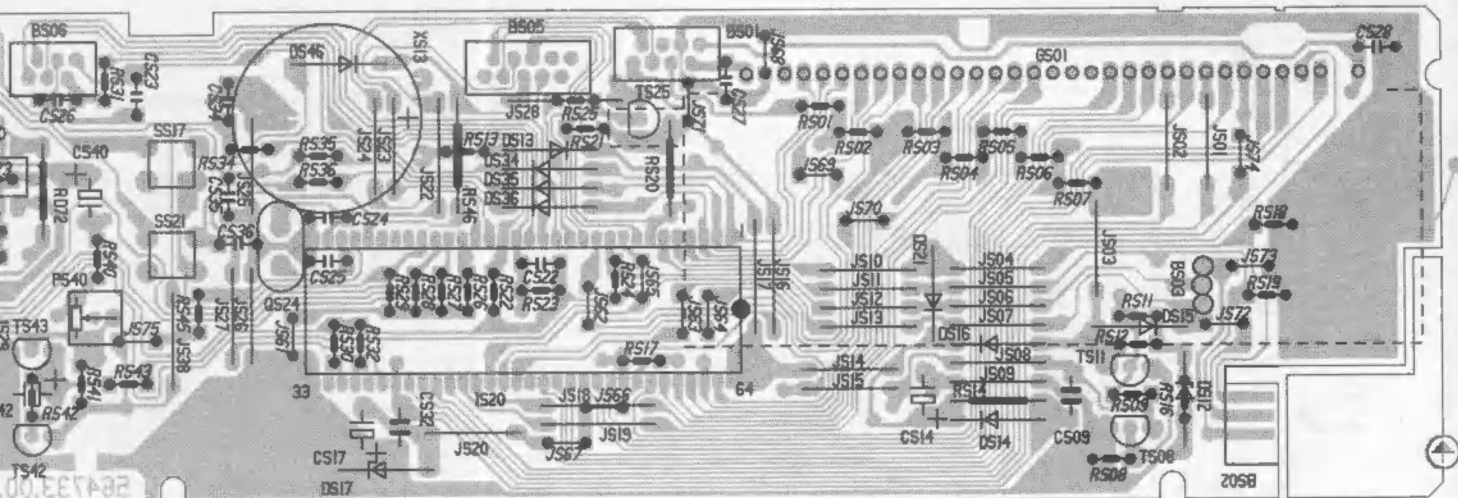
HEF 4046

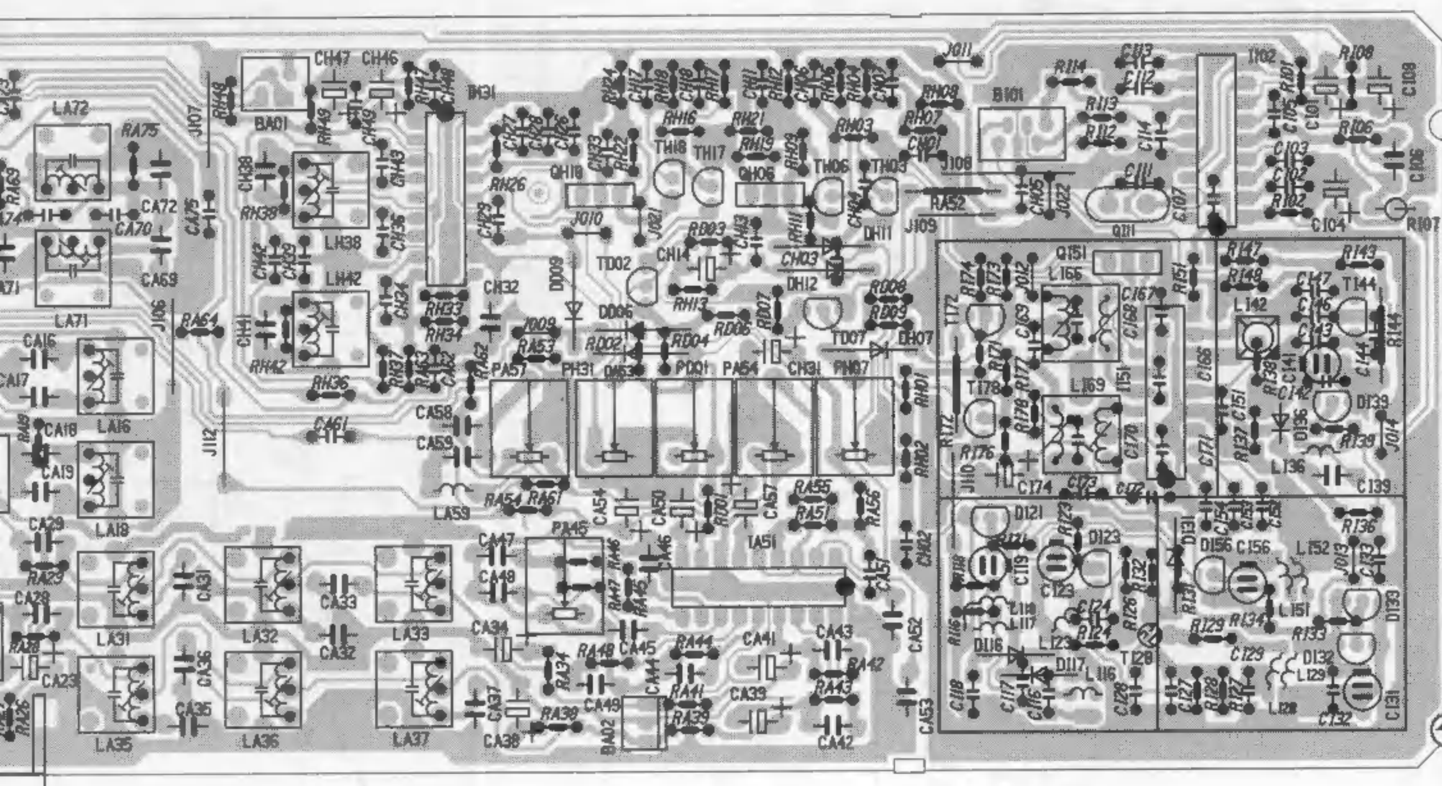


TDA 1576

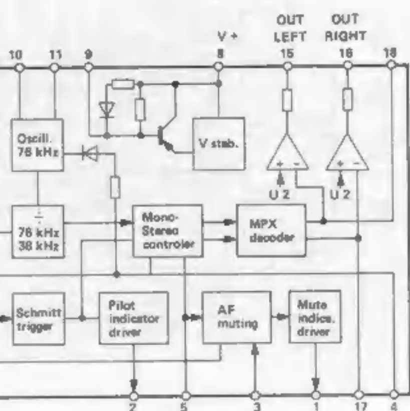


TDA 1578

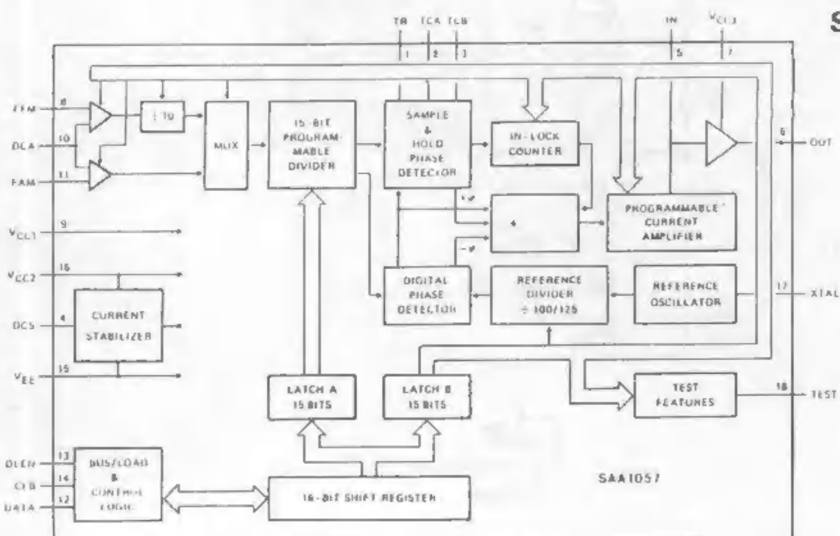




SAA 1057



OUT LEFT
OUT RIGHT
V+
Oscill. 76 kHz
V stab.
U 2
U 2
76 kHz 38 kHz
Mono-Stereo controler
MPX decoder
Schmitt trigger
Pilot indicator driver
AF muting
Mute indic. driver



÷ 10
MUX
15-BIT PROGRAMMABLE DIVIDER
SAMPLE & HOLD PHASE DETECTOR
IN-LOCK COUNTER
OUT
PROGRAMMABLE CURRENT AMPLIFIER
DIGITAL PHASE DETECTOR
REFERENCE DIVIDER ÷ 100/125
REFERENCE OSCILLATOR
XTAL
CURRENT STABILIZER
LATCH A 15 BITS
LATCH B 15 BITS
TEST FEATURES
TEST
BUS/LOAD & CONTROL LOGIC
16-BIT SHIFT REGISTER
SAA1057

2,5V~

-28V Test HP Heizung BP01

1 2 3 4 5 6 7 8 9

HF Grundplatte L R

RP25 1k

DP17 ZPD 5,1

off 3,5V on 27,5V TP01 BC 546B off 38V on 32V

off 4V on 28,1V

RP05 2k7 RP10 2k7 RP04 10k RP17 1k2 RP18 1k2

DP19 1N4001 DP21 1N4001

LP16 RP16 BP03 220V~

RP26 RP27 RP01 9k1 RP06 10k

TP02 BC 548B RP02 12k DP02 1N4148

DP18 ZPD27 CP14 220µ CP17 220µ CP15 100n

RP23 3R9 RP28 3R9

off 1,3V on 15,2V IP09 LM317 off 26V on 21V

RP09 200R off 0,7V on 0V CP13 220n RP14 10k CP37 100µ

DP11 DP12 4x 1N4001 DP14 DP13 CP12 2200µ CP16 100n

0,3V Muting 0,7V

RP08 10k RP11 2k2 CP11 4µ7 TP11 BC 548C off 0,7V on 0V

RP12 330k TP33 BC 548B TP12 BC 558B RP15 100k RP20 22k RP13 82k

RP22 330k RP23 47k TP24 BC 558C RP24 4k7 TP21 BC 548C RP19 220k

CA06 4µ7 RA04 330R RA02 330R TA01 BC 548B RA06 10k TA03 BC 548B RA05 12k RA03 12k CA01 220p RA01 330R BP02 L R RA07 330R

CA12 4µ7 RA12 330R RA11 12k RA08 330R RA09 12k RA13 10k TA08 BC 548B TA07 BC 548B CA07 220p

TDA 1574

10 Ω +Vp

100 Ω 22 nF a.g.c. output RML 200 Ω 68 Ω L3 92 pF 10 nF

22 nF 22 nF Vc AGC standby

18 17 16 15 14 13 12 11

A.G.C. 50 µA 200 Ω 0.3 V 1.7 V

300 Ω I.F. AMPLIFIER 300 Ω 22 nF 10 mixer i.f. amplifier output

STANDBY SWITCH

TDA1574

1 nF 9 buffered oscillator output RL 75 Ω

OSCILLATOR OUTPUT BUFFER

BALANCED MIXER

REFERENCE VOLTAGE

OSCILLATOR

1 2 3 4 5 6 7 8

RS1 50 Ω EMF1 f = 88 MHz L1 6,8 pF 56 pF 6,8 pF 1 nF RS2 50 Ω EMF2 f = 98 MHz 10 nF 3,9 pF 30 pF L2

Ersatzteile · Replacement parts · Pièces détachées · CT 441

Pos.	Art.-Nr.	Bezeichnung
1	282 570	Gehäuseblech
2	282 566	Frontblende
3	282 568	Seitenteil
5	281 772	Fensterträger
6	282 567	Fenster
7	279 490	**IR-Empfänger**
8	281 773	Druckknopf Power
9	281 774	Druckknopfpaar
10	281 778	Rastpoti
11	281 775	Drehknopf
12	280 531	Fuß
20	282 602	**Grundplatte**
BP 2	279 894	Cinchbuchse 2-fach
BP 3	279 625	Gerätestecker
DD 6	223 906	Diode 1 N 4148
DD 9	223 906	Diode 1 N 4148
DD 31	223 906	Diode 1 N 4148
DD 32	223 906	Diode 1 N 4148
DD 33	223 906	Diode 1 N 4148
DH 7	223 906	Diode 1 N 4148
DH 11	223 906	Diode 1 N 4148
DH 12	223 906	Diode 1 N 4148
DI 16	282 573	Diode BA 389
DI 17	282 573	Diode BA 389
DI 21	238 143	Diode BB 204 grün
DI 23	238 143	Diode BB 204 grün
DI 31	223 906	Diode 1 N 4148
DI 32	238 142	Diode BB 204 blau
DI 33	238 142	Diode BB 204 blau
DI 36	223 906	Diode 1 N 4148
DI 39	238 143	Diode BB 204 grün
DI 56	238 142	Diode BB 204 blau
DP 2	223 906	Diode 1 N 4148
DP 11	227 344	Diode 1 N 4001
DP 12	227 344	Diode 1 N 4001
DP 13	227 344	Diode 1 N 4001
DP 14	227 344	Diode 1 N 4001
DP 18	282 574	Diode ZPD 27
DP 19	227 344	Diode 1 N 4001
DP 21	227 344	Diode 1 N 4001
IA 16	236 299	IC RC 4558 D
IA 21	236 299	IC RC 4558 D
IA 51	267 761	IC TDA 1578
IA 66	242 907	IC NE 542 N
ID 16	261 352	IC LM 324
IH 31	267 760	IC TDA 1576
II 2	274 730	IC SAA 1057
II 51	280 216	IC TDA 1574
IP 9	279 910	IC LM 317 LZ
LA 16	282 575	Spule 6,5
LA 18	282 575	Spule 6,5
LA 31	282 576	Spule 40
LA 32	282 577	Spule 52
LA 33	282 578	Spule 50
LA 35	282 576	Spule 40
LA 36	282 577	Spule 52
LA 37	282 576	Spule 40
LA 59	282 579	Spule 4,7
LA 71	282 580	Spule 57 kHz
LA 72	282 580	Spule 57 kHz
LH 38	282 581	Spule 380
LH 42	282 581	Spule 380
LI 16	282 582	Spule 0,63
LI 17	282 583	Spule 0,63
LI 18	282 584	Spule 0,63
LI 23	282 585	Spule 0,63
LI 28	282 586	Spule 0,63
LI 29	282 586	Spule 0,63
LI 36	282 587	HF-Drossel
LI 42	282 588	Spule 100
LI 51	282 589	Spule 0,63
LI 52	282 589	Spule 0,63
LI 66	282 590	Spule 3,5
LI 69	282 590	Spule 3,5
LP 16	282 591	Transformator
PA 21	282 592	Steller 47 k

Pos.	Art.-Nr.	Bezeichnung
PA 22	282 592	Steller 47 k
PA 45	279 919	Steller 10 k
PA 54	279 919	Steller 10 k
PA 57	279 919	Steller 10 k
PD 1	282 592	Steller 47 k
PD 17	282 593	Steller 220 k
PD 32	279 918	Steller 22 k
PH 7	279 919	Steller 10 k
PH 31	279 918	Steller 22 k
PH 37	282 592	Steller 47 k
PS 40	282 592	Steller 47 k
QH 6	282 594	Filterblock 10,7
QH 18	282 595	Filter 10,7
QI 11	280 912	Drossel 47 mH
QI 51	282 594	Filterblock 10,7
TA 1	240 786	Transistor BC 548 B
TA 3	240 786	Transistor BC 548 B
TA 7	240 786	Transistor BC 548 B
TA 8	240 786	Transistor BC 548 B
TD 2	240 786	Transistor BC 548 B
TD 7	240 787	Transistor BC 558 B
TH 3	275 871	Transistor BF 240
TH 6	275 871	Transistor BF 240
TH 17	275 871	Transistor BF 240
TH 18	275 871	Transistor BF 240
TH 19	275 871	Transistor BF 240
TI 28	248 800	Transistor BF 961
TI 44	282 596	Transistor BF 763
TI 72	277 937	Transistor BC 558
TI 78	277 937	Transistor BC 558
TP 1	240 782	Transistor BC 546 B
TP 2	240 782	Transistor BC 546 B
TP 11	244 715	Transistor BC 548 C
TP 12	240 787	Transistor BC 558 B
TP 21	276 032	Transistor BC 558 C
TP 24	276 032	Transistor BC 558 C
TP 33	240 786	Transistor BC 548 B
30	282 603	**Tasten/Anzeigeplatte**
31	282 569	Halter
DS 12	279 929	Diode ZPD 5,1
DS 13	223 906	Diode 1 N 4148
DS 14	223 906	Diode 1 N 4148
DS 15	223 906	Diode 1 N 4148
DS 16	223 906	Diode 1 N 4148
DS 17	279 932	Diode ZPD 9,1 2 %
DS 21	223 906	Diode 1 N 4148
DS 31	223 906	Diode 1 N 4148
bis		
DS 37	223 906	Diode 1 N 4148
GS 1	282 597	Display FIP 9 AM 9 E
ID 5	279 915	IC RC 4560 N
ID 15	282 598	IC TL 084 CDP
ID 22	279 913	IC MC 14053 B MOS
ID 23	279 913	IC MC 14053 B MOS
ID 32	282 598	IC TL 084 CDP
ID 50	261 036	IC MC 14013 BCP MOS
ID 51	282 599	IC HEF 4046
ID 70	236 299	IC RC 4558 D
IS 20	282 600	IC UPD 75216 ACW
LD 12	282 580	Spule 57 kHz
PD 51	280 908	Steller 10 kΩ
QS 24	282 601	Keramikschwinger 4,19
SS 16	276 045	Schalter
bis		
SS 24	276 045	Schalter
TS 8	239 465	Transistor BC 548 A
TS 11	231 062	Transistor BC 328
TS 25	240 786	Transistor BC 548 B
TS 42	244 715	Transistor BC 548 C
TS 43	244 715	Transistor BC 548 C
XS 13	279 527	Akku LM 2425
40	279 596	Netzkabel
41	226 817	Cinchkabel
	282 604	Bed.-Anleitung CT 441
	281 238	Faltschachtel
	282 572	Seitenteil

Änderungen vorbehalten! Subject to change! Sous réserve de modification!